A. CONTI

SULL'INIZIAZIONE ALLE MATEMATICHE

E SULLA PREPARAZIONE MATEMATICA DEI MAESTRI ELEMENTARI IN ITALIA

Secondo la vigente legislazione scolastica, la grande maggioranza dei fanciulli accede, in Italia, alla scuola media governativa all'età di dieci anni, dopo aver frequentato, dai 3 ai 6 anni d'età, un *giardino d'infanzia*, e dai 6 ai 10 anni le prime quattro classi della scuola elementare: nessuno può essere ammesso alla prima classe delle scuole medie pubbliche, se non dopo aver conseguito il « *diploma di maturità* », per ottenere il quale occorre aver superato un esame a cui è di speciale preparazione il programma svolto nelle prime classi elementari.

Una buona disposizione legislativa (1) aveva sancito che niuno potesse essere ammesso all'esame di maturità se non all'età di 10 anni compiuti, ma una leggina successiva (2) tolse questa limitazione, e così anche dei fanciulli di 8 o 9 anni sono dichiarati « maturi », e in un vero stato di « acerbità » sono sottoposti al lavoro della scuola media e a tutto il sovraccarico che è ancora una caratteristica di questa scuola italiana, per la cui riforma studia già, da più di due anni, una Commissione Reale appositamente istituita. Come possa avvenire che fanciulli di età inferiore ai 10 anni siano già preparati a sostenere l'esame di maturità è facilmente spiegato: non hanno frequentato *tutte e quattro* le classi elementari delle scuole pubbliche, perchè fanciulli d'età inferiore ai 6 anni non sono ammessi, per legge (3), alla prima classe, onde tutta o gran parte della loro *iniziazione* si è formata in scuole private, generalmente dette *asili infantili*, a proposito dei quali può ancora ripetersi col Paolini: (4) « la cieca e funesta frenesia di *far presto* ha per tal guisa sconvolto il buon « senso delle famiglie, da far loro dimenticare, disconoscere anzi apertamente, che « in fatto di coltura il far bene giova assai più che il far presto. Nel che trovando « consenzienti insegnanti di scarsa coscienza, infrangono ogni onesto limite d'età ed « elevano ad istituzione in onta alla legge la rovinosa scuola precoce, tarlo roditore

(1) Art. 141 del Regolamento-legge per gli esami approvato con R. D. 13 ottobre 1904.

(2) Del giugno 1905, per iniziativa dell'on. Sanarelli.

(3) Legge 13 novembre 1859.

(4) Paolini Eugenio Paolo, *Istruzioni e programmi per i Giardini d'Infanzia e pel coordinamento ad essi del corso inferiore elementare secondo la Circ. Ministeriale n. 786 del 17 settembre 1885*. Ditta G. B. Paravia, 1886.

Digitized by Google

« d'ogni più solido organismo cerebrale, aberrazione non saprei se più fatale al fisico « o al morale delle giovani generazioni ».

È doloroso a dirsi ma vero: molti asili infantili italiani non sono altro che delle *scuole precoci* pei bambini che, per legge, non sono ancora ammessi alla scuola elementare pubblica, e che ciò possa avvenire è pure facilmente spiegato, attesochè per gli Istituti infantili, la legislazione scolastica italiana è ancora addirittura embrionale; nel vigente *Regolamento generale per l'istruzione elementare* è contenuto soltanto un articolo (Art. 226) così espresso: « I Municipi, gli enti morali, i pri- « vati e le private associazioni possono aprire istituti di educazione infantile in lo- « cali riconosciuti salubri e convenienti. Le persone preposte a tali istituti devono « possedere titoli comprovanti la loro idoneità all'ufficio. *Speciali istruzioni mini- « steriali determineranno i limiti, i programmi ed i metodi per gli istituti infan- « tili* ». Ma *queste speciali istruzioni*, promesse già da 13 anni *non sono mai ve- nute*; inoltre, se è vero che dopo il riordinamento delle Scuole Normali, ossia fino dal 1896, e dopo la conseguente istituzione del *diploma di maestra giardiniera*, questo avrebbe dovuto, e dovrebbe, essere il diploma d'idoneità all'ufficio di maestra d'asilo infantile, è altresì vero che le maestre fornite del diploma predetto « sono « poco disposte a prestar servizio negli asili d'infanzia a cagione della scarsità degli « stipendî; e così, vista l'indeterminatezza delle disposizioni regolamentari, i Provve- « ditori agli Studi sono costretti a permettere che vengano preposte agli istituti in- « fantili anche persone munite della sola patente di maestra elementare » (1) e anche persone che hanno appena la licenza elementare!

Ed è in questi istituti e sotto gli ammaestramenti che possono esser dati da persone che, sovente, non hanno nemmeno la licenza normale, è in tali condizioni che si compie la prima *iniziazione* alla matematica! tralasciando pure la considerazione di coloro — e non sono pochi — i quali giungono alla scuola media senza aver frequentato tutte e quattro le classi di una scuola elementare pubblica, rimane il fatto che la gran maggioranza dei fanciulli, che segue regolarmente la scuola elementare pubblica, passa anteriormente due o tre anni in un asilo infantile: asili infantili, giardini d'infanzia ve ne sono dapertutto e in numero grandissimo, ma solo la minima parte di essi, meno di cento, quelli annessi alla dipendenza delle scuole normali governative, è alla dipendenza del Ministero della Pubblica Istruzione, mentre tutti gli altri asili, a centinaia sparsi ovunque, sono sotto una vigilanza, molto limitata, del Ministero dell'Interno, donde un'altra prova manifesta del poco interessamento che ancora è preso in Italia per l'iniziazione dell'istruzione e dell'educazione infantile (2).

Può pertanto ripetersi col Paolini (3): « Finchè mancava l'istituzione dell'asilo,

(1) Tullio Fontana, *Manuale di legislazione scolastica* (Ditta G. B. Paravia, 1905).

(2) Gli on. Boselli e Credaro nel brevissimo tempo durante cui presiedettero al Ministero della P. I. prepararono un disegno di legge sugli Istituti infantili, ma troppo presto le vicende politiche tolsero dal Ministero della P. I. questi due illustri parlamentari la cui abilità e la cui tenacia davano sicuro affidamento che avrebbero saputo condurre in porto il loro disegno di legge e legare così i loro nomi ad una delle più belle e delle più urgenti leggi di cui abbisogni l'Italia.

(3) L. cit.

Digitized by Google

« forza era convergere con gli sforzi educativi nella scuola elementare; ma ora che « l'asilo ha preso un rilevante sviluppo e favorisce o *pregiudica* l'azione successiva « della scuola, ragion vuole che si disciplini l'asilo stesso, sì che serva di *razionale* « preparazione alla educazione ».

« Il vaut bien mieux s'adresser à un élève ne sachant rien qu'à celui qui ayant « été mal enseigné, a pu être ainsi détourné de l'enseignement qu'il s'agit de lui donner » (1). Così l'illustre LAISANT fin dal 1899 nella sua interessantissima conferenza mai abbastanza apprezzata e i cui principî, con ottimo pensiero ed in forma magistrale, furono poi svolti dal LAISANT stesso in quell'aureo libretto: *Initiation Mathématique*, che già meritò la fortuna e l'onore di due edizioni in francese e di una traduzione in italiano (2) e che ebbe il plauso e l'incoraggiamento universale.

Un movimento generale si è andato manifestando in questi ultimi tempi a favore dell'introduzione nell'insegnamento secondario, di concetti matematici che finora, stando ai programmi, furono ritardati fino all'Università: « l'insegnamento deve rag- « giungere il fine saviamente assegnatogli da ERNESTO RENAN, quello cioè di ren- « dere tutti partecipi, se non dell'odierno lavoro scientifico, almeno dei risultati di « tale lavoro; e per raggiungere od almeno avvicinare tale scopo devonsi anzitutto « introdurre nel piano dell'istruzione secondaria, al più presto possibile, almeno al- « cune di quelle idee generali, che intervenendo di continuo ed efficacemente nelle « teorie matematiche moderne, possono dirsi costituirne il midollo spinale » (3); tali, ad esempio, i concetti di funzione, di corrispondenza, di trasformazione, gli elementi della geometria analitica, i concetti fondamentali del calcolo infinitesimale...

E a questo si giungerà presto, è ormai lecito affermarlo; male però vi si giungerà se, ripetendo l'errore altra volta commesso, si riformerà da un lato senza preoccuparsi del resto dell'edificio, che, quando sia modificato in una sua qualsiasi parte, vuol esser tutto riveduto, allo scopo di accertarsi se le sue condizioni statiche perdurino o se abbiano invece bisogno d'una corrispondente modificazione in altre parti: così nel 1904 con la legge Orlando (legge n. 407 concernente *provvedimenti per la scuola e pei maestri elementari*) si riformò la scuola elementare creando la scuola popolare di sei anni, e questa scuola è ormai un fatto compiuto essendo stata istituita anche la sesta classe in tutti i più importanti Comuni, ma, per quanto un apposito capoverso dell'art. 8 della citata legge ORLANDO ne facesse obbligo al Governo, non si riformarono, *nè vi si pensò ancora affatto*, le scuole normali, onde esiste la scuola popolare di sei anni ma non esistono maestri adatti ad essa, nè la scuola normale, così com'è ancora costituita, può assolutamente dare dei maestri con una preparazione adeguata al nuovo assetto della scuola popolare, nè a mio avviso all'insufficienza della scuola normale può interamente riparare la scuola

(1) *L'éducation fondée sur la science* par C. A. LAISANT. Paris, 1905 (2ème édition, Félix Alcan, éditeur) pag. 4.

(2) *Initiation mathématique*. Ouvrage étranger à tout programme, dédié aux amis de l'Enfance par C. A. LAISANT (avec 97 figures), Paris, Librairie Hachette (1ère édition 1906, 2ème édition 1907). Tradotta in italiano da G. LAZZERI nel 1908 (Firenze, G. Barbèra, editore).

(3) GINO LORIA, *Programmi del passato e programmi per l'avvenire*. Conferenza tenuta a Milano il 22 aprile 1905 (cfr. Bollettino dell'Associazione Mathesis dell'anno 1905).

Digitized by Google

pedagogica, di recente creazione, quand'anche tale scuola sia sapientemente organizzata e diretta.

Urge dunque rivolgere l'attenzione verso la prima scuola, verso il primo insegnamento, verso l'iniziazione: « dans l'enfance, lorsque ses cases sont encore vides, « le cerveau enregistre tout et retient à peu près tout. *Mais plus tard, lorsque ses « cases sont remplies, il devient difficile d'y faire des surcharges.* Ce n'est pas qu'il « ne soit encore possible d'acquérir des connaissances nouvelles et de les emmagasiner dans l'encéphale. Mais il arrive alors ce qui arrive avec une armoire bondée: « on ne peut y placer un objet nouveau qu'à la condition d'y faire un vide en en « retirant un des objets qui y avaient été antérieurement placés. Ainsi en va-t-il de « notre mémoire. Arrivés a une certaine période de l'existence, nous sommes encore « capables de modifier notre bagage intellectuel; nous ne pouvons plus guère l'accroître. Nous ne fixons une idée nouvelle qu'en oubliant une idée ancienne. Toute « acquisition est liée à une perte equivalente; et c'est ce que nous exprimons tous « en répétant sans cesse que nous sentons notre mémoire décliner à mesure que nous prenons des années ». Così il NAQUET nella sua magistrale prefazione alle conferenze del LAISANT sull'*Éducation fondée sur la science*, testè ricordate (1).

Ma si affaccia sovente la domanda: è mai possibile dare ad un fanciullo delle nozioni di matematica, senza assicurarsi se egli ha quelle *attitudini speciali* all'uopo richieste? A cui, non in questa sede può sorger dubbio sulla risposta da darsi: è ormai assodato che nell'affermare la necessità di queste speciali attitudini si commette una grande esagerazione e si cade in un vero equivoco. Si esagera in omaggio alla leggenda formatasi nelle scuole e nelle famiglie, leggenda diffusa all'estero cosicchè il LAISANT può dire: « l'algèbre passe, dans les familles pour la chose la plus difficile, la plus compliquée et la plus abstruse que l'on puisse imaginer » (2), e non meno diffusa in Italia ove, ad esempio, a far coraggio a taluno per uno studio qualsiasi a cui attenda, dicesi frequentemente: *non è mica algebra!*

E si equivoca in quanto si confonde fra le qualità intellettuali necessarie a chi intenda divenire dotto, in modo speciale, in matematica e quelle sufficienti per assimilare quell'insieme di cognizioni matematiche, elementari, di fondamento alla cultura generale di tutti, e tali da essere facilmente acquistate da chiunque abbia un cervello normale.

« Che per la matematica occorra l'intelligenza e non basti la memoria, d'accordo; « ma quando l'insegnante non esiga, specialmente nei fondamenti, una troppo minuta « analisi e una critica troppo sottile, che appartengono più alla filosofia che alla matematica, lo sviluppo intellettuale richiesto per comprendere la nostra scienza, nella « sua parte elementare, non può essere superiore a quello che è necessario per ogni « deduzione logica... Chi è capace di dedurre: *da quello vien questo, dopo quel- « l'altro vien quest'altro* ha capacità anche per gli elementari ragionamenti della « matematica » (3).

(1) Op. cit., P^e XVIII.

(2) Conferenza citata. Cfr. l'*Éducation fondée sur la science*, pag. 18.

(3) E. NANNEI, Relazione sulle « *Cause del poco profitto che fanno nello studio della matematica i giovani delle scuole medie* » [*Atti del III Congresso fra i professori di matematica delle*

Digitized by Google

Ed il LAISANT nella sua *Initiation mathématique*: (1) « il existe en toute ma-« tière un fond général de connaissances utiles, nécessaires même à tout le monde, « et d'une acquisition facile, pour tout être dont le cerveau n'est pas atteint d'une « tare. L'ensemble de ces connaissances, *grâce à l'initiation préalable*, peut être « assimilé en un temps beaucoup plus court que celui qu'on y consacre dans l'ensei-« gnement habituel... Tout enfant peut, qu'il soit doué ou non d'une manière spé-« ciale, s'assimiler l'ensemble de ces connaissances, de même qu'il peut arriver à lire « et écrire avec correction sinon avec élégance... ».

Un'iniziazione dunque, *ma un'iniziazione razionale*: in essa, sopratutto, il segreto per evitare il manifestarsi di una specie di *idiosincrasia* per tutto ciò che abbia sapore matematico e sfatare la vieta leggenda, e destare fin dai primi anni un gusto vero e proprio, un interessamento, per gli elementi almeno, e sopratutto pel metodo d'indagine, caratteristico della nostra disciplina. Ma sia un'iniziazione razionale, inspirata a quei principî generali, che affermati fin da PLATONE (2) ed ARISTOTILE e pur da CICERONE e da QUINTILIANO, ebbero poi magistrale svolgimento da quei grandi pedagogisti, che si chiamarono FRÖBEL, PESTALOZZI, LA CHALOTAIS, VITTORINO DA FELTRE, e particolarmente per la matematica, sia inspirata a quei criteri, attenendosi ai quali il LAISANT nell'opera già più volte rammentata, ha dimostrato luminosamente come sia possibile far penetrare nella mente del fanciullo i più fondamentali concetti matematici, con un metodo costantemente giocoso, *mai facendo appello alla memoria, mai obbligando il fanciullo a delle astrazioni che sono delle vere torture intellettuali*, ma piuttosto dicendogli: *fa' questo, fa' quest'altro, e adesso osserva, vedi, tocca... e poi scomponi pur tutto, e torna a rifare o questo giuoco o un altro, finchè tu senta di divertirti; appena ti sopraggiunga la stanchezza, la noia, passa a tutt'altro giuoco!* Così, e non altrimenti, il fanciullo, prima ancora di saper leggere e scrivere, si sarà formato un concetto assai chiaro del numero con quegli stessi bastoncelli che fan parte del comune materiale didattico per l'insegnamento col metodo frôbeliano; bastoncelli che, associati fra loro a mazzetti, a fasci, a scatole, a cassette ecc., fissano nella mente infantile il concetto delle unità dei differenti ordini di cui è composto un numero, e permettono di rappresentare in modo concreto dei numeri abbastanza grandi, *con gli elementi rappresentativi della loro unità, tutti esistenti sotto gli occhi del bambino.* Oggi invece, anche in giardini d'infanzia annessi a scuole normali governative, anche in giardini retti da maestre

---

scuole medie italiane promosso dall'Associazione Mathesis. Editi a Torino dalla Tip. degli Artigianelli, nel 1904].

(1) Op. cit., 1ª ed. francese, a pag. 157.

(2) « Diceva PLATONE che nei primi anni della vita infantile bisognava allontanare tutte le « cause che potevano generare l'umor triste, che, dai tre ai sei anni i bambini dovevano giuocare « sotto la vigilanza di alcuni magistrati addetti all'educazione e chiamati pedagoghi. Più tardi « ARISTOTELE affermò che gli adulti dovevano, coi giuochi, iniziare i fanciulli alle serie funzioni « della vita. Anche CICERONE disse che non bisognava impedire, ma svolgere la viva tendenza dei « bambini, ai giuochi. QUINTILIANO affermò che a lui non piacevano punto i bambini che non ave-« vano voglia di giuocare » (Dal volume di AMALIA DE ROSA: *FEDERICO FRÖBEL e il suo sistema d'educazione.* Napoli, 1896, tip. PAGNOTTA).

Digitized by Google

giardiniere senza dubbio colte e piene di buone attitudini e di buova volonta si dànno, per esempio, in mano al bimbo 10 bastoncelli e gli si dice di contare da uno a dieci, senza fargli comporre separatamente i gruppi di uno, di due, di tre... bastoncelli; e, quel ch'è peggio, con questi stessi 10 bastoncelli si dice al bimbo: quando sei arrivato a 10 ricomincia dal primo e prosegui dicendo undici... e così via, anche fino a 20, anche fino a 30... e il bimbo — anzi spesso il coro dei bimbi — conta 20, conta 30 ... conta 100 e ha sempre dinanzi a sè 10 bastoncelli soltanto e non si persuade, nè può davvero persuadersi, come mai con quegli stessi 10 oggetti sia arrivato a 20, a 30... a 100! Questo non è metodo frōbeliano davvero!... Questo è seminare dell' idiosincrasia, dell'avversione per tutto ciò che sappia di numero e di matematica!

Già coi bastoncelli, associati a mazzetti (a dieci a dieci), a fasci (di dieci mazzetti ognuno) possono i bimbi comporre numeri fino a 999 e far delle addizioni e delle sottrazioni in una forma che è ancora di vero giuoco, in quanto consiste nel muovere ora in un senso ed ora in un altro dei mazzetti, dei bastoncelli, nel formare nuovi mazzetti, nuovi fasci, nel disfare qualche mazzetto, qualche fascio; e con bastoncelli, o meglio ancora con dei piccoli chicchi di grano, con dei semi, con dei fagioli i nostri bimbi possono comporsi la cosiddetta tavola pitagorica ed incominciare ad acquistare la pratica di tutte le operazioni fondamentali, pur non sapendo ancora nè leggere nè scrivere, nè conoscendo ancora le *cifre* comunemente usate per la rappresentazione dei numeri. Già fissato un primo concetto di numero, apparirà assai spontaneo che anzichè continuare a fare uso soltanto di bastoncelli, che costituiscono un materiale piuttosto ingombrante per numeri d'una certa grandezza, si faccia appello alle nozioni familiari di moneta e di scambio fra monete di diverso valore: adoperando, pei numeri minori di *cento* delle monete da 10 centesimi e da 1 centesimo come rappresentanti della diecina e dell'unità e, tanto pei numeri minori di 100 quanto per numeri maggiori, dei gettoni di diverso colore, si intratterranno i bimbi in altri giuochi, durante i quali daccapo comporranno agevolmente dei numeri ed eseguiranno delle addizioni e delle sottrazioni senza incontrar difficoltà alcuna, e delle prime moltiplicazioni e divisioni, nei loro più elementari casi.

Per la Geometria, la prima iniziazione sarà pure agevolmente compiuta e sapientemente diretta quando si dica al bimbo di guardare attorno a sè: lo circondano dappertutto corpi che, colla forma loro complessiva e con quella delle loro parti valgono a destare i più elementari concetti geometrici di retta, di piano, di figure piane, con contorno rettilineo, di cerchio, di poliedro, di corpo rotondo di rotazione; *nel disegno e nella carta quadrettata,* se a quadretti piccoli specialmente, sta uno dei maggiori ausilii per questo primo avviamento alla geometria; la *piegatura della carta,* il cosiddetto *ritaglio geometrico* sono altri ottimi mezzi ausiliarî per questo primo avviamento.

Per le figure geometriche solide non è certamente col solo disegno che devono istillarsi i primi concetti nelle tenere menti infantili: bisogna condurre i bimbi stessi a costruirsi le principali figure poliedriche. Nè si obietterà che perciò si richiedano delle abilità manuali particolari; ciò potrebbe dirsi se si pensasse soltanto alla costruzione di tali figure col cartone, col fil di ferro, colla creta, ma si può far uso

Digitized by Google

di mezzi anche più semplici e maggiormente alla portata dei bimbi dai quattro ai sei anni: dei cubettini di sughero, forati da parte a parte in corrispondenza al centro di ciascuna faccia, e dei bastoncelli soliti, di quelli che, a mazzi, fan parte del materiale per l'insegnamento col metodo frōbeliano; ed ecco quanto basta — è il giuochetto *The wood and cork worker,* in vendita sotto marca inglese, presso i principali negozî di giuocattoli — per formare, in brevissimo tempo molti solidi geometrici, regolari e irregolari, il cui numero e la cui varietà dipendono dal numero e dalla lunghezza dei bastoncelli e dalla quantità dei cubetti di sughero messa a disposizione del bimbo.

Beninteso che questo metodo giocoso deve proseguire fino a che il fanciullo non entri nella scuola media: non è soltanto nel Giardino d'infanzia che l'iniziazione matematica deve esser condotta coi criterî precedentemente spiegati, deve bensì proseguire per tutto il corso elementare, ove invece — in Italia e anche all'estero, in Francia certamente come è affermato dal Laisant [1] — i fanciulli sono oppressi da un vero e proprio studio, e costretti, in massima parte, ad un tormentoso lavoro mnemonico, e inceppati da un formalismo, secondo il quale tutti i calcoli devono esser fatti seguendo *certe determinate disposizioni e soltanto quelle,* formalismo da cui, specialmente, deriva che la scuola, troppo spesso, sopprima o indebolisca attitudini spontanee di agilità e prontezza intellettuale, diguisachè, sovente, in confronto agli alunni delle nostre scuole, con maggiore sicurezza e con maggiore rapidità, vengano effettuati dei calcoli, anche complicati, da persone analfabete. E per la geometria, quante sono le scuole elementari ove i fanciulli sono condotti a persuadersi *con delle effettive constatazioni,* delle più notevoli proprietà delle figure geometriche? anche quando si tratta della trasformazione delle figure piane, così agevolmente spiegabile con un po' di carta ed un paio di forbici!

Ma è doveroso constatare che se, purtroppo, è questo ancora l'indirizzo prevalente nella scuola elementare italiana, tale non dovrebbe mantenersi ove i maestri elementari *potessero e sapessero* attenersi più fedelmente allo *spirito* delle istruzioni che accompagnano gli ultimi programmi per le scuole elementari approvate con R. Decreto 29 gennaio 1905.

Vero è peraltro che alla bontà dei *criteri generali* di queste istruzioni ai programmi, non corrisponde altrettanta bontà da parte dei programmi e neppure delle istruzioni stesse, là dove il legislatore è entrato nei particolari, essendovi pure qualche grosso errore, tuttora lasciatovi, quantunque ne sia stato prontamente, e pubblicamente, fatto lamento [2].

Ma insomma, per quanto riguarda le scuole elementari, non è come per gli asili infantili pei quali v'è tutto da fare, ossia non c'è da lamentarsi di una assoluta mancanza di disposizioni legislative; ci sono, e provvedono con criteri generali assai buoni, all'avviamento alla matematica; sennonchè nella scuola elementare italiana, anche dopo la riforma del 1904 e i programmi del 1905, vi sono troppe cose che

[1] Op. cit.

[2] Cfr. Frattini, Articolo critico sui nuovi programmi per le scuole elementari (Pubblicato nel giornale « La Scuola Educatrice » del 1905). Cfr. A. Conti, *Aritmetica razionale* (3ª ediz. Bologna, Casa ed. Zanichelli, 1906).

Digitized by Google

distraggono gli insegnanti e gli alunni da quello che v'è di più fondamentale per l'iniziazione di questi allo studio della lingua nazionale e della matematica.

È bensì vero che nella parte generale delle Istruzioni citate si legge: (1) « I « programmi non debbono esser mai interpretati estensivamente... La divisione for- « malmente necessaria dei programmi e delle relative istruzioni per materia e per « argomento non devesi intendere come una dissociazione dei varî rami di studio: « questi debbono invece esser trattati in continua connessione fra loro con metodo « sintetico ed intuitivo... ». Con questi e con altri ottimi precetti il legislatore ha voluto prevenire un pericolo da esso stesso presentito, che cioè dinanzi a un programma ove compaiono distintamente tanti diversi titoli: lingua italiana, aritmetica e geometria, calligrafia, disegno, nozioni varie, racconti storici, nozioni di geografia ecc. il maestro credesse di dover frazionare l'orario quotidiano in quarti d'ora e mezz'ore dedicate alla storia, alla geografia, al disegno, alle nozioni varie...

Ma nonostante questi buoni precetti è generalmente accaduto proprio quello di cui il legislatore aveva mostrato di preoccuparsi, vuoi perchè di solito non si leggono nemmeno o, leggendole, non si meditano abbastanza le istruzioni allegate ai programmi ufficiali, quasi per timore di averne diminuita la propria individualità, vuoi, sopratutto, perchè di molti Comuni, anche importanti e notoriamente solleciti di cure per l'istruzione, i programmi e le istruzioni governative vengono a poco a poco interamente travisati in programmi e istruzioni particolareggiate, che davvero attentano all'individualità dell'insegnante, inceppandone ogni personale iniziativa con disposizioni che di bimestre in bimestre, di settimana in settimana, di giorno in giorno, d'ora in ora vengono sbocconcellando l'insegnamento e togliendogli tutto quel carattere sintetico ed intuitivo raccomandato dal legislatore.

Ecco perchè, anche per l'insegnamento delle prime nozioni di matematica nelle scuole elementari, i maestri *non possono*, generalmente, attenersi ai criterî, buoni in massima, suggeriti dalle istruzioni governative. *Non possono*; ma quanti fra essi, anche potendo, *saprebbero* interpretare realmente il pensiero del legislatore?

Con quale preparazione matematica si presentano essi all'esercizio del loro magistero? La loro iniziazione si è compiuta nel modo assai imperfetto, su cui già ci siamo intrattenuti; la loro istruzione è proseguita nella scuola tecnica o nella scuola complementare, e poi nei tre corsi che costituiscono, in Italia, la scuola normale propriamente detta, tre corsi ove, per dar posto a un numero considerevolissimo d'insegnamenti, tutti addensati in questi tre anni, si è riserbato alla matematica un orario insufficientissimo di *due* ore settimanali, con un programma d'aritmetica razionale, di geometria piana e solida, di algebra, di metodologia, di computisteria ed economia domestica... e con l'obbligo di una prova scritta d'esame, la cui istituzione, di data recente (2), fu accolta, sì, con piacere dagli insegnanti, i quali però avrebbero desiderato che, contemporaneamente, fosse stato accresciuto l'orario del loro insegnamento, per avere il tempo necessario per un'adeguata preparazione alla prova predetta.

I programmi per l'insegnamento della matematica nelle scuole complementari e

(1) Boll. Uff. del Min. della P. I. del 2 marzo 1905.

(2) Introdotta col Regolamento sugli esami del 1904.

Digitized by Google

nelle scuole normali sono ancora quelli pei quali, fino da sette anni fa, un Congresso promosso dall'Associazione Mathesis (1) espresse il voto che i programmi stessi fossero riformati, in modo da toglierne certe notevoli sproporzioni esistenti nelle classi complementari e certe assurdità, specialmente per le classi normali, ove, tanto per dare qualche esempio tipico, si raccomanda, nelle annesse istruzioni, di insegnare, nella prima classe, la geometria *col metodo deduttivo,* e pertanto si pone nella classe prima l'argomento della misura della circonferenza e del cerchio, e nella classe seconda la teoria della proporzionalità, e quella della similitudine dei poligoni!... e così si pone nella prima classe la teoria della misura delle figure piane e nella seconda classe i concetti di numero, di rapporto e di proporzione!

L'angustia dell'orario assegnato alle lezioni di matematica nelle scuole normali non permette di intrattenere gli allievi e le allieve così come occorrerebbe, sui mezzi più idonei a rendere efficace l'insegnamento dell'aritmetica e geometria nelle scuole primarie: v'è appena il tempo di sfiorare qualche cosa, quando se ne presenti l'occasione nell'esposizione delle varie teorie, e il meglio che rimane a farsi è di rinviare gli allievi e le allieve alla lettura e alla meditazione di alcuni buoni libri di metodo, di cui, fortunatamente, non v'è difetto in Italia dacchè il Bustelli, il Ciamberlini, il Frizzo, in eccellenti pubblicazioni (2) raccolsero il frutto dei loro pazienti studi e della loro esperienza per agevolare ai maestri il modo di far penetrare nella mente del fanciullo dei sani concetti matematici, senza sforzo del bimbo anzi con suo diletto e interessamento.

Il maestro « nelle scuole elementari *istilla*, mentre nelle scuole medie *espone* « e nelle scuole superiori *discute*; l'idea che dall'insegnante, coll'attrazione della « persuadente parola penetra nel cervello del fanciullo, che frequenta la scuola « primaria, vi resta come nel granito scolpita. Se questa idea non è esatta per quanto « altri tenti successivamente di sradicarla o rettificarla, essa, molto probabilmente, « sotto forma meno rigida ed assoluta, riapparirà, e sarà d'uopo che i nuovi istitu- « tori adoperino una cura costante, affettuosa ed intelligente, perchè l'erroneo con- « cetto venga interamente eliminato dalla mente del fanciullo » (3).

Di ciò giustamente preoccupandosi, gli insegnanti di matematica delle scuole normali curano, in modo speciale, l'esattezza del loro linguaggio, e non tralasciano occasione per dare, ai loro alunni e alle loro alunne, dei consigli, sia d'indole generale, sia su particolari argomenti, affinchè essi sappiano *quante e quali idee matematiche* possano *istillarsi* nelle tenere menti infantili senza perciò torturare i fanciulli, anzi divertendoli... Ma quel poco a cui essi arrivano, nelle angustie dell'orario tra cui devono dibattersi è generalmente, e quasi per intero, neutralizzato

(1) Cfr. A. Conti, Relazione sull'insegnamento della matematica nelle scuole normali. Atti del II Congresso dei professori di matematica delle scuole medie italiane promosso dall'associazione Mathesis. Livorno 1901, tip. R. Giusti.

(2) A. Maria Bustelli, *L'insegnamento dell'aritmetica e della geometria nelle scuole primarie,* (tip. Lapi, Città di Castello 1889). C. Ciamberlini, *Sull'insegnamento dell'aritmetica pratica e della geometria nelle scuole primarie,* 2ª ed., Bologna, tip. Zanichelli, 1902. G. Frizzo, *L'insegnamento della matematica nelle scuole primarie* (Padova, Fratelli Drucker), 1898.

(3) G. Frizzo, op. cit.

Digitized by Google

dalla assoluta mancanza di coordinazione fra i varî indirizzi a cui sono improntati gli insegnamenti impartiti agli allievi-maestri, e in special modo fra l'indirizzo metodologico particolare a ciascun insegnante per la propria disciplina e quello che per tutte le discipline è improntato alle vedute dell'insegnante di pedagogia, del direttore della scuola normale e dei maestri delle classi elementari di tirocinio annesse alle scuole normali.

Con l'attuale ordinamento delle scuole normali e con le vigenti disposizioni relative al tirocinio accade non di rado che l'allievo-maestro si trovi dinanzi *almeno* a tre indirizzi diversi: a quale egli deve attenersi?

Si tratta, ad esempio, d'una lezione per la quarta elementare sulle figure piane e sulle regole per misurare la superficie dei principali poligoni (i temi delle lezioni sono assegnati ai tirocinanti dall'insegnante di pedagogia, d'accordo coi maestri delle classi di tirocinio). L'insegnante di matematica, domandato di qualche consiglio, oppure in altra occasione, mostra agli allievi che v'è modo di portare i fanciulli a conoscenza delle più importanti proprietà della equivalenza dei poligoni fino anche a quella di Pitagora senza perciò affaticar troppo i ragazzi, anzi divertendoli a disegnare, a tagliare, a incollare, a colorire, a osservare... Ma l'insegnante di pedagogia o il direttore della scuola o il maestro o la maestra della classe di tirocinio osserveranno, sovente, all'allievo-maestro che sta tutto bene quello che ha insegnato il professore di matematica, ma che per questi giuochi e trastulli ci vuol del tempo, a scapito di tutto il *programma* da svolgersi (di lingua, di storia, di geografia, di nozioni varie, di disegno, di calligrafia...) mentre che è così comodo dire al fanciullo che la superficie del rettangolo si misura moltiplicando la base per l'altezza e analogamente pel triangolo, per il trapezio... Il bambino, osserveranno ancora all'allievo-maestro, impara subito (*a memoria*) queste regolette ed è in grado di fare degli esercizi numerici, acquistando sempre maggiore abilità di calcolo e assimilando ugualmente (?) queste nuove nozioni geometriche...

Altra volta si tratterà d'una lezione sui cambiamenti d'unità di misura, sul sistema metrico decimale insomma: l'insegnante di matematica avrà spiegato tutta *l'inesattezza delle uguaglianze del genere delle seguenti*:

km 5 = km 5 × 1000 = m. 5000 ; hg 250 = hg 250 : 10 = kg 25 ecc.

Pertanto l'allievo-maestro troverà, non di rado, che gli alunni della scuola elementare sono abituati appunto a dire che si trasformano chilometri in metri moltiplicando per 1000 e così kg in grammi, e a scrivere delle uguaglianze del genere suaccennato; se si proverà a correggere, a modificare tale abitudini, non sarà improbabile che gli si dica che queste sono *pedanterie*... non si osa dire però altrettanto per gli errori di grammatica e di sintassi, anche quando questi possano considerarsi come semplici errori di forma e non di concetto!

Che cosa dovrà fare perciò l'insegnante di matematica? Egli persevererà nell'opera sua con tenacia e con fede, in attesa di tempi migliori e d'ulteriori e più felici e più precise disposizioni legislative, che conducano a un effettivo miglioramento della preparazione matematica dei maestri elementari e quindi, con una più razionale iniziazione allo studio della matematica, contribuiscano a render sempre migliori l'istruzione e l'educazione scientifica delle future generazioni!

Digitized by Google